

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет «Інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації»

Кафедра «Медіаінженерія та інформаційні радіоелектронні системи»



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету ІРТЗІ

Сакало С.М.

(підпис, прізвище, ініціали)

02 09 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право

(шифр і назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти магістерський

(бакалаврський, магістерський, освітньо-науковий)

спеціальність 171 - Електроніка

(код і повна назва спеціальності)

ОНП Інженерія мікропроцесорних систем

(повна назва освітньої програми)

Харків – 2024 р.

Розробник:  В.М. Карташов, завідувач каф. МІРЕС, д.т.н., професор

Робоча програма схвалено на засіданні кафедри Медіаінженерія та інформаційні радіоелектронні системи.

Протокол від 29 серпня 2024 р. №1

Завідувач кафедри МІРЕС  В.М. Карташов.
(підпис) (ініціали, прізвище)

29.08. 2024 р.

Гарант ОП:


(підпис) Олег ЗУБКОВ
(ініціали, прізвище)

Схвалено методичною комісією факультету Інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації.

Протокол від «02____» _____ 09 _____ 2024 р. №1 ____

Голова методичної комісії 
(підпис) О.О. Іванова
(ініціали, прізвище)

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС 5,5	Цикл професійної підготовки Дисципліни професійної та практичної підготовки (обов'язкові)	
Змістових модулів 3	Рік підготовки:	
Індивідуальних завдань: РГЗ та КР –	1-й	-
Загальна кількість годин 165	Семестр	
	2-й	-
	Кількість годин	
	60	-
	Аудиторні: 1) лекції, год	
Мова навчання Українська	30	-
	2) практичні, год	
	26	-
	3) лабораторні, год	
	4) консультації, год	
	10	-
	Самостійна робота, год	
	99	-
	в тому числі: РГЗ та КР, год.	
	-	
Вид контролю: Екз. комб.		

2 МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Мета: знайомлення студентів з основними завданнями науки, її змістом, методами і методиками, первинне знайомство зі змістом проблемних питань стосовно освітньо-наукової програми «Інженерія мікропроцесорних систем»

Програмні результати навчання:

1. Впорядковувати набуті знання для постановки і вирішення інженерних та наукових завдань, вибору і використання відповідних аналітичних методів розрахунку
2. Визначати напрямки модернізації технологічних аспектів виробництва, впровадження новітніх інформаційних та комунікаційних технологій
3. Будувати систему організації документообігу, підготовки технічної, проектно-конструкторської, технологічної, метрологічної та організаційно-управлінської документації, формування звітності, перевірки відповідності діючим нормам та стандартам діловодства, впровадження системи менеджменту якості на підприємстві
4. Вибирати оптимальні методи досліджень, модифікувати, адаптувати та розробляти нові методи та формувати методичку обробки результатів
5. Застосовувати методи проектування та моделювання для розроблення і реалізації проектів та інженерних рішень за заданими вимогам
6. Аналізувати техніко-економічні показники, надійність, ергономічність, патентну чистоту, потреби ринку, інвестиційний клімат та відповідність проектних рішень, наукових та дослідно-конструкторських розробок нормам законодавства України відносно інтелектуальної власності
7. Досліджувати процеси у електронних системах з використанням засобів автоматизації інженерних розрахунків, планування та проведення наукових експериментів з обробкою і аналізом результатів
8. Аргументувати та захищати розроблені проектно-конструкторські та науково-технічні рішення перед замовником, вести аргументовану професійну та наукову дискусію
9. Поєднувати застосування сучасних методів для розроблення маловідходних, енергозберігаючих і екологічно чистих технологій, що забезпечують безпеку життєдіяльності людей та їхній захист від можливих наслідків аварій, катастроф і стихійних лих, застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів
10. Оцінювати якість виробництва із застосуванням сучасних методів контролю, проводити тестування, сертифікацію та експертизу виробничого обладнання, деталей, вузлів та готових електронних виробів та пристроїв
11. Узагальнювати сучасні наукові знання та застосовувати їх для розв'язання науково-технічних завдань, оцінки можливості доведення отриманих рішень до рівня конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах
13. Брати участь у підтриманні кваліфікації колективу на світовому рівні наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації електронних систем
14. Ініціювати та здійснювати організаційні та технічні заходи щодо забезпечення належних умов праці, дотримання техніки безпеки, профілактики виробничого травматизму і професійних захворювань, організувати та контролювати дотримання норм екологічної безпеки проведених робіт
15. Організувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технічних, технологічних та економічних факторів
16. Впроваджувати проектні рішення у виробництво, корегувати, диспетчеризувати та модернізувати розробки

19. Координувати роботу колективів виконавців в галузі наукових досліджень, проектування, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування електронних пристроїв та систем

20. Керувати проектами міжнародного наукового співробітництва та академічної мобільності з написанням наукових праць, підготовкою наукових звітів, апробацією та впровадженням результатів досліджень і розробок, поширенням інформації про результати досліджень на міжнародних конференціях, семінарах, тощо.

2.2 Результати навчання:

за результатом вивчення дисципліни студенти повинні:

знати: основи діалектики наукових досліджень; методи планування й організації наукових досліджень; завдання і методи теоретичного дослідження; положення основної концепції системотехніки; види моделей; методи аналізу, синтезу і проектування радіоелектронних систем; методи пошуку нових наукових і технічних рішень; класифікацію, типи й завдання експерименту; метрологічне забезпечення експериментальних досліджень; вплив психологічних факторів на хід й якість експерименту; методи обробки результатів експериментів; оформлення результатів наукових досліджень; - впровадження наукових досліджень і основи патентознавства, основи права інтелектуальної власності.

вміти: використати математичні методи в дослідженнях; здійснювати на практиці ефективні методи пошуку нових наукових і технічних рішень; використати комп'ютер у наукових дослідженнях; обробляти результати експерименту; визначити мінімальну кількість вимірів; оформити заявку на винахід; визначити грубі помилки вимірів; графічно зобразити результати вимірів; мати навички швидкого читання; оформити результати наукових досліджень.

володіти:

загальні компетентності(ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК3. Здатність спілкуватися державною та іноземними мовами як усно, так і письмово. Вміння

ЗК4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Спеціальні компетентності (СК):

СК1. Здатність оцінювати рівень існуючих технологій електронної промисловості у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень.

СК2. Здатність планувати і реалізовувати інноваційні проекти у сфері електроніки, захищати права на інтелектуальну власність.

СК6. Здатність відшукувати необхідну інформацію за допомогою сучасних інформаційних ресурсів, аналізувати та оцінювати її.

СК8. Здатність оцінювати проблемні ситуації у сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем.

СК9. Здатність враховувати в конструкторсько-технологічних, інженерних та науково-технічних рішеннях вимог щодо безпеки життєдіяльності, захисту інтелектуальної власності, енергоефективності та екологічності.

СК10. Здатність презентувати результати досліджень фахівцям і 7 нефхівцям, вести дискусію і аргументувати власну позицію.

СК11. Здатність планувати і здійснювати дослідження з використанням сучасних експериментальних методів та інструментів і методів комп'ютерного моделювання, аналізувати результати досліджень, обґрунтовувати висновки і рекомендації.

Програмні результати навчання (Р)

Р1. Реалізовувати проекти модернізації виробництва і технологій у сфері електроніки, впровадження новітніх інформаційних, комунікаційних та мультимедійних технологій.

Р3. Співпрацювати із замовником при формулюванні технічного завдання та обговоренні технічних рішень і результатів виконання проектів, вести аргументовану професійну та наукову дискусію.

Р4. Розробляти маловідходні, енергозберігаючі та екологічно чисті технології з урахуванням вимог безпеки життєдіяльності людей, раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів.

P6. Забезпечувати професійний розвиток членів колективу з урахуванням світового рівня наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем.

P7. Здійснювати інформаційний та науковий пошук з використанням наукової, технічної та довідкової літератури, баз даних і знань, інших джерел інформації; критично осмислювати та інтерпретувати наявні знання та дані, формувати напрями досліджень і розробок з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду.

P8. Здійснювати та координувати розробку, підбір, використання та модернізацію необхідного обладнання, інструментів і методів при організації виробничого процесу з урахуванням технічних та технологічних можливостей, сучасних наукоємних методів, засобів та технічних рішень.

P9. Координувати роботу колективів виконавців в галузі наукових досліджень, проектування, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування електронних компонентів, пристроїв і систем з урахуванням вимог дотримання громадянських та моральних цінностей, прав і свобод людини, верховенства права.

P10. Обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати, адаптувати та розробляти нові методи.

P11. Аналізувати техніко-економічні показники, надійність, ергономічність, патентну чистоту, потреби ринку, інвестиційний клімат та відповідність проектних рішень, наукових та дослідноконструкторських розробок визначеним цілям та нормам законодавства України.

P12. Узагальнювати сучасні наукові знання в галузі електроніки та застосовувати їх для розв'язання складних науково-технічних задач, доведення отриманих рішень до рівня конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах

P13. Організувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технічних, технологічних та економічних факторів.

P15. Брати участь у розробці та виконанні проектів міжнародного наукового співробітництва та академічної мобільності

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Наука. Методологічні і системотехнічні основи науки.

Тема 1. Наука. Основні категорії науки.

Тема 2. Методологічні і філософські основи науки.

Тема 3. Системотехніка. Основна концепція системотехніки

Тема 4. Форми ненаукового знання

Тема 5. Методи організації і планування наукових досліджень.

Змістовий модуль 2. Методи виконання наукових досліджень.

Тема 1. Виконання наукових досліджень.

Тема 2. Оформлення результатів наукових досліджень.

Тема 3. Методи пошуку нових наукових та технічних рішень.

Тема 4. Методи аналізу, синтезу та проектування радіоелектронних систем.

Тема 5. Робота з інформацією, книгою. Тренування пам'яті.

Тема 6. Психологічні особливості наукової діяльності. Актуальні наряди наукових досліджень.

Змістовий модуль 3. Інтелектуальна власність та авторське право.

Тема 1. Загальні положення про право інтелектуальної власності.

Тема 2. Сутність та структура промислової власності.

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лб	конс	с.р.		л	п	лб	конс	с.р.
1	2	3	4	5	6	7						
Змістовий модуль 1												
Наука. Методологічні і системотехнічні основи науки												
Тема 1. Наука. Основні категорії науки.	14	2			2	10						
Тема 2. Методологічні і філософські основи науки.	9	2	2			5						
Тема 3. Системотехніка. Основна концепція системотехніки.	10	2	2		1	5						
Тема 4. Форми ненаукового знання	7	2				5						
Тема 5. Методи організації і планування наукових досліджень.	10	2	2		1	5						
Разом за зміст. мод. 1	50	10	6		4	30						
Змістовий модуль 2												
Методи виконання наукових досліджень												
Тема 1. Виконання наукових досліджень.	15	2	2		1	10						
Тема 2. Оформлення результатів наукових досліджень	15	2	2		1	10						
Тема 3. Методи пошуку нових наукових та технічних рішень.	9	2	2			5						
Тема 4. Методи аналізу, синтезу та проектування радіоелектронних систем	9	2	2			5						
Тема 5. Робота з інформацією, книгою. Тренування пам'яті.	20	4	4		2	10						
Тема 6. Психологічні особливості наукової діяльності. Актуальні наряди наукових досліджень.	15	2	4			9						
Разом за зміст. мод. 2	83	14	16		4	49						
Змістовий модуль 3												
Інтелектуальна власність та авторське право.												
Тема 1. Загальні положення про право інтелектуальної власності.	15	2	2		1	10						
Тема 2. Сутність та структура промислової власності.	17	4	2		1	10						
Разом за зміст. мод. 3	32	6	4		2	20						
Усього годин	165	30	26		10	99						

5 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Методологічні основи наукової діяльності.	2	
2	Підготовка статті, доповіді на науково-технічну конференцію	2	
3	Створення і використання презентації при доповіді.	2	
4	Проведення мозкового штурму по отриманню нових технічних рішень.	2	
5	Формування навичок швидкого читання	4	
6	Методи обробки та запам'ятовування інформації	2	
7	Дослідження радіосистем методом комп'ютерного моделювання	4	
8	Дослідження алгоритмів обробки радіосигналів методом комп'ютерного моделювання.	4	
9	Здійснення патентного пошуку. Аналіз опису патента. Робота в Державній системі правової охорони інтелектуальної власності.	2	
10	Актуальні напрями наукових досліджень.	2	
	Загальна кількість	26	

6 САМОСТІЙНА РОБОТА

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Вивчення теоретичного матеріалу з використанням конспектів і навчальної літератури	10	
2	Підготовка до практичних занять	10	
3	Методи створення наукових моделей та теорій	5	
4	Філософські й методологічні основи наукових досліджень. Діалектичний матеріалізм.	5	
5	Проблема проектування складних систем.	5	
6	Організація й планування наукових досліджень.	5	
6	Інформаційний пошук при виконанні наукових досліджень.	5	
7	Методи статистичного аналізу й обробки даних.	5	
8	Застосування комп'ютерів у наукових дослідженнях.	5	
9	Сучасні методи спектрального аналізу..	5	
10	Використання методів швидкого читання в наукових дослідженнях.	5	
11	Психологічні особливості організації роботи в науковому колективі	5	
12	Системотехніка. Основна концепція системотехніки	5	
13	Методи аналізу, синтезу та проектування радіоелектронних систем	10	
14	Контрольні роботи, розрахункові завдання	14	
	Загальна кількість	99	

7. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

7.1 Розрахунково-графічні завдання та контрольні роботи

№	Назва теми	Кількість годин
1	Формування навичок швидкого читання	5
2	Огляд літератури і презентація на задану тему	19
	Загальна кількість	14

8 МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Методи навчання: словесний, практичний, наочний, робота з навчально-методичною літературою, відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання.

Засоби оцінювання: іспит, розрахункові роботи, аналітичні звіти, презентація результатів виконаних завдань, студентські презентації та виступи на наукових заходах.

9 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА РЕЙТИНГОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ

9.1 Розподіл балів, які отримують студенти (Кількісні критерії оцінювання)

Для оцінювання роботи студента протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка $O_{\text{ссм}}$ розраховується як сума оцінок за різні види занять та контрольні заходи.

Вид заняття / контрольний захід	Оцінка
1-й змістовний модуль	
Практичне заняття №1	10
Практичне заняття №2	10
Практичне заняття №3	10
2-й змістовний модуль	
Практичне заняття №4	10
Практичне заняття №5	10
Практичне заняття №6	10
Практичне заняття №7	10
Практичне заняття №8	5
Практичне заняття №9	5
Практичне заняття №10	5
Практичне заняття №11	5
3-й змістовний модуль	
Практичне заняття №12	5
Практичне заняття №13	5
Підсумкова оцінка за дисципліною	100

Як форма підсумкового контролю дисципліни використовується письмовий (комбінований) іспит. При цьому виді контролю підсумкова оцінка обчислюється за формулою $Q = 0,6Q_s + 0,4Q_i$, де Q_s - оцінка за семестр, Q_i оцінка за іспит.

Білет для письмового (комбінованого) іспиту складається з двох теоретичних запитань та практичного завдання. Теоретичні запитання оцінюються за 100-бальною шкалою в 25 балів кожне, а завдання в 50 балів.

7.2 Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для отримання позитивної оцінки.

1. Загальні відомості про науку, основні категорії науки, методологічні основи наукових досліджень.

2. Структура наукових організацій, система підготовки наукових кадрів; методи планування й організації наукових досліджень.

3. Пошук науково - технічної інформації, робота з літературою; методика теоретичних й експериментальних досліджень; зміст, мета й завдання теоретичних досліджень.

4. Етапи проведення експериментів, статистичні методи оцінки результатів вимірів.

5. Положення основної концепції системотехніки, види моделей; методи аналізу, синтезу і проектування радіоелектронних систем; методи пошуку нових наукових і технічних рішень.

Необхідний обсяг умінь для отримання позитивної оцінки.

Уміти використати математичні методи в дослідженнях; здійснювати на практиці ефективні методи пошуку нових наукових і технічних рішень; використати комп'ютер у наукових дослідженнях, оформляти результати наукових досліджень.

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру.

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру.

Задовільно, D, E (60-74). Засвоїти мінімум знань і умінь. Відпрацювати та захистити всі практичні заняття. Уміти здійснювати на практиці ефективні методи пошуку нових наукових і технічних рішень; використати комп'ютер у наукових дослідженнях;

Добре, C, (75-89). Твердо засвоїти мінімум теоретичних знань. Уміти виконувати планування, організацію і виконання наукових досліджень; оформлення результатів наукових досліджень.

Відмінно, A, B (90-100). Засвоїти всі теми. Уміти виконувати планування, організацію і виконання наукових досліджень з використанням комп'ютера; оформлення результатів наукових досліджень, мати навички обробки інформації і навички швидкого читання.

Критерії оцінювання знань та вмінь студента на комбінованому іспиті.

Задовільно, D, E (60-74). Показати необхідний мінімум теоретичних знань. Знати шляхи та методи розв'язання практичного завдання та вміти застосовувати їх на практиці.

Добре, C, (75-89). Твердо засвоїти мінімум теоретичних знань. Показати вміння розв'язувати практичне завдання та обґрунтувати всі етапи запропонованого рішення.

Відмінно, A, B (90-100). Показати повні знання основного та додаткового матеріалу. Безпомилково розв'язати практичне завдання, пояснити та обґрунтувати обраний метод розв'язання.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
96–100	A	відмінно
90–95	B	
75–89	C	добре
66–74	D	задовільно
60–65	E	
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

10.1 Базова література

1. Волощук Ю.І. Методологія та метрологічне забезпечення наукових досліджень. Навчальний посібник для студентів спеціальностей напряму «телекомунікації» та «радіотехніка». – Харків:ХНУРЕ, 2010.-264 с.
2. В.І. Штанько. Філософія і методологія сучасної науки. Підручник. Харків: ХНУРЕ, 2017. – 180 С.
2. Мікульонюк І.О. Основи інтелектуальної власності: Навч. посіб – К.: ІВЦ “Видавництво “Політехніка”, Ліра-К, 2005. – 232 с.
3. Основи правової охорони інтелектуальної власності в Україні: Підруч. для студ. неюр. вузів / За заг.ред. О.А.Підпригори, О.Д.Святоцького. – К. “Видавничий Дім “Ін Юре”, 2003. – 236 с.
4. Єрмакова С. С. Інтелектуальна власність з основами інноваційного менеджменту : навч. посіб. / Єрмакова С. С, Бадюл О.С. ; за заг. ред. С. С.Єрмакової - 2-е вид, перероб. і доп. – Одеса : ВМВ, 2009. - 626 с. - ISBN 978-966-413-137-

10.2 Допоміжна література

5. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право» - Харків: ХНУРЕ, 2015.- 22 с.
6. Методичні вказівки до практичних занять з курсу «Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право» - Харків: ХНУРЕ, 2012.- 10 с.
7. Карташов В.М. Моделі і методи обробки сигналів систем радиоакустичного і акустичного зондування атмосфери. -Харків: ХНУРЕ, 2011. - 234 с. (монографія).
8. Карташов В.М., Ситнік О.В. Радіотехнічні системи. Навч. Посібник. Х.: Сміт, 2009. - 448 с.
9. Дистанційні методи і засоби дослідження процесів в атмосфері Землі / Прошкін Є.Г., Бабкін С.І., Груша Г.В., Карташов В.М. и др. / Под ред. Б.Л. Кащєєва, Е.Г. Прошкіна, М.Ф. Лагутіна. – Харків: Бизнес Інформ, 2002. - 426 с. (монографія).
10. Зінов В.Г. Управління інтелектуальною власністю: Навч. посібник. – К.: Діло, 2003. – 512 с.

11 ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Програми для моделювання сигналів і алгоритмів їхньої обробки, реалізовані в системі інженерних і наукових обчислень MATLAB і системі моделювання SIMULINK.